

09/147938 CK 6  
PCT/JP98/03450 #3  
5 9.2.99

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 04.08.98 21 SEP 1998
WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1997年 8月15日

出 願 番 号  
Application Number:

平成 9年特許願第220319号

出 願 人  
Applicant(s):

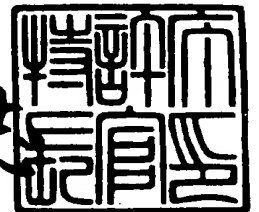
ユニチカ株式会社

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1998年 9月 4日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

山 建 志 平



出証番号 出証特平10-3069729

【書類名】 特許願

【整理番号】 P0016975

【提出日】 平成 9年 8月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A23K 1/16

【発明の名称】 マンノース含有飼料の製造方法

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央  
研究所内

【氏名】 吉川 源一

【特許出願人】

【識別番号】 000004503

【氏名又は名称】 ユニチカ株式会社

【代表者】 勝 匡昭

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 037604

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 マンノース含有飼料の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 コブラミールを用いてマンノース含有飼料を製造するに際し、コブラミールに、コブラミールに対して重量で3倍量以下のヘミセルラーゼ溶液を作用させてマンノースを遊離させることを特徴とするマンノース含有飼料の製造方法。

【請求項2】 コブラミールにヘミセルラーゼ溶液を噴霧する請求項1記載のマンノース含有飼料の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はマンノースの含有量を高めたマンノース含有飼料の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

産業廃棄物問題は、社会問題となって久しく、各方面の努力にもかかわらず解決の糸口はなかなか見えてこないもどかしさがある。食品加工工場から排出される食品廃棄物は、原料中の非消化物や不味物を取り除き、特定の有効成分を取り出して利用した後の残留物である。これらには、蛋白質や炭水化物、脂肪分、繊維素等が含まれているので、例えば、ビール粕、豆腐粕、フスマ、ミカンジュース粕等の食品廃棄物の多くは、現在飼料として利用されている。しかし、これらの食品廃棄物の多くは水分含量が高いため、保存性が悪いという欠点がある。また、円高により海外から安い飼料が輸入され、酪農家は取り扱いやすい輸入飼料に頼る傾向がある。

椰子油抽出残渣の粉碎物であるコブラミールも、国内ではそのほとんどが飼料として用いられており、海外では海上投棄されているものもある。

【0003】

また、マンノースには、腸管を経由して起こる有害細菌の感染を予防する効果

があることが確認されており、マンノースを有害細菌の感染予防成分として含有する飼料が提案されている（特開平8-38064号公報）。

従来、マンノースは、木材やこんにゃく等に含まれるグルコマンナンやグァーガム等に含まれるガラクトマンナンを酸や酵素によって分解することによって製造されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、天然の原料から各種のマンナンを抽出する操作は煩雑な操作とコストがかかるため、このようにして製造したマンノースを添加した飼料が高価になるという問題点があった。また、このようにして製造したマンノースを飼料に添加するには、飼料にマンノースを均一になるように混合しなければならないという問題点があった。さらに、多量のマンナン抽出残渣が発生し、このマンナン抽出残渣は水分含量が非常に高いため、飼料として利用するには不適であり、新たな産業廃棄物問題を引き起こすという問題点があった。

【0005】

本発明は、コブラミールを利用したマンノース含有量の高い飼料を容易に製造することができるマンノース含有飼料の製造方法を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、このような課題を解決するために鋭意検討の結果、コブラミールに一定量のヘミセルラーゼ溶液を作用させることにより、マンノース含有量の高い飼料を得ることができるということを見出し、本発明を完成するに至った。

【0007】

すなわち、第1の発明は、コブラミールを用いてマンノース含有飼料を製造するに際し、コブラミールに、コブラミールに対して重量で3倍量以下のヘミセルラーゼ溶液を作用させてマンノースを遊離させることを特徴とするマンノース含有飼料の製造方法を要旨とするものである。

また、第2の発明は、コブラミールにヘミセルラーゼ溶液を噴霧する上記のマ

ンノース含有飼料の製造方法を要旨とするものである。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明に用いられるコブラミールとは、ココ椰子果実内部の核肉を乾燥させて得られる椰子油搾油原料であるコブラから、椰子油を抽出した後の残渣の粉碎物である。本発明においては、通常の椰子油製造工程において産出されるものであればいかなる起源、製法のものでも使用できる。

【0009】

ヘミセルラーゼとは、植物細胞壁においてセルロースと結合して存在する多糖であるヘミセルロースに対して作用する酵素のことであり、本発明に用いられるヘミセルラーゼとしては、コブラミールに作用してマンノースを遊離するものであれば特に限定されず、マンナナーゼ（マンナーゼ）、マンノシダーゼ等のマンナン分解酵素が挙げられる。このような酵素の由来としては、枯草菌（*Bacillus subtilis*）、糸状菌（*Aspergillus aculeatus*, *A. awamori*, *A. niger*, *A. usamii*, *Humicola insolens*, *Trichoderma harzianum*, *T. koningi*, *T. longibrachiatum*, *T. viride*）、担子菌（*Corticium*, *Pycnoporus coccineus*）等が挙げられるが、好適には *Aspergillus* 由来の酵素が望ましい。その中でも特に *Aspergillus niger* 由来のマンナナーゼを用いることが好ましい。

これらのヘミセルラーゼは上記の菌株を培養した培養上清もしくは菌体中に生産されるが、マンノースの製造にあたっては、これらのヘミセルラーゼを含有するいかなる画分を使用してもよい。また、必要に応じてヘミセルラーゼを含有する画分を常法により精製あるいは部分精製し、酵素反応に供することもできる。

【0010】

また、セルロシンHC100、セルロシンHC、セルロシンTP25、セルロシンGM5（以上阪急バイオインダストリー株式会社製）、スミチームAC、ス

ミチームACH（以上新日本化学工業株式会社製）等の市販の酵素も利用できる。

#### 【0011】

本発明でいうヘミセルラーゼ溶液とは、このようなヘミセルラーゼを含むものであれば特に限定されるものではなく、例えば、このようなヘミセルラーゼを水に懸濁した溶液等が挙げられる。

#### 【0012】

コブラミールに作用させる酵素溶液の量としては、コブラミールに対して重量比で3倍量以下であることが必要であり、さらに0.5～3倍量が好ましく、特に1～2倍量が好ましい。酵素溶液の量が3倍量より多いと、コブラミールの水分量が多くなり、雑菌等が繁殖しやすくなるため、飼料として用いるには不向きとなる。また、飼料として用いるのに適当な水分量とするには、乾燥に手間がかかりすぎる。また、0.5倍量より少なくても特に問題はないが、酵素溶液が均一に接触しないため、マンノースの遊離量があまり多くなり好ましくない。

#### 【0013】

また、溶液中の酵素濃度としては、コブラミール1g当たり1～100ユニット、さらに好ましくは10～50ユニットとなる濃度がよい。

#### 【0014】

コブラミールに酵素溶液を接触させる方法としては、コブラミールに酵素が均一に接触するようにすることが好ましく、例えばコブラミールに酵素溶液を添加してすばやく攪拌する方法、酵素溶液を含む容器にコブラミールを添加してすばやく攪拌する方法、平面上にコブラミールを分散させておいて各種噴霧装置を用いて均一に酵素溶液を噴霧する方法等が挙げられるが、酵素溶液を噴霧する方法が、特に酵素溶液を均一に接触させることができるので好ましい。

#### 【0015】

コブラミールに酵素溶液を作用させる条件としては、通常の酵素反応に用いられる条件であれば特に問題はないが、使用する酵素の最適作用条件で反応させることが望ましい。反応の温度としては、酵素が失活しない条件下で反応を行うのが望ましいが、反応液の腐敗を防止するために微生物が増殖しにくい温度で反応

することが望ましく、20～90℃、好ましくは40～80℃、さらに好ましくは50～75℃がよい。反応時間としては、使用する酵素の量に依存するが、通常3時間から24時間の間に設定するのが作業上好ましい。

【0016】

このようにしてコブラミールにヘミセルラーゼを作用させることにより、コブラミール中のマンナンが分解されてマンノースが生成する。

本発明においては、このようにして得られたマンノース含有飼料を乾燥させて水分含量を20～40%、さらに好ましくは20～30%とすることが好ましい。

【0017】

乾燥方法としては、真空乾燥機、真空攪拌乾燥機、ドラム乾燥機、バンド乾燥機等を用いて乾燥させればよい。乾燥の際の温度としては、雑菌の生育を抑え、さらにマンノースを分解させないために60～100℃、好ましくは70～90℃がよい。

【0018】

【実施例】

以下、実施例により本発明を具体的に説明する。

実施例1

コブラミール100g（脂肪分10%、水分7.2%）に、セルロシンGM5（阪急バイオインダストリー株式会社製マンナナーゼ、力価10,000ユニット/g）0.3gを水100mlに懸濁した液（コブラミールに対して重量で1倍量）を均一になるように噴霧した後、60℃で12時間放置した。反応終了後、真空乾燥機（ヤマト株式会社製、Vaccum Drying Oven DP32）にて80℃、5時間真空乾燥し、マンノース含有飼料を得た。

【0019】

この飼料を水に懸濁させて飼料中の糖成分を水に溶解させた後、この溶液中の糖成分を高速液体カラムクロマトグラフィーを用いて定量した。分析用カラムはバイオラッド社製アミネックスHPX-87Pを用い、カラム温度は85℃、流速0.6ml/minとした。糖の検出は示差屈折計を用い、標準品の定量値か

らマンノースの含有量を求めた結果、飼料110g（水溶液）中に13gのマンノースが蓄積していた。また、飼料中の水分含量を常圧加熱乾燥法によって測定した結果、22.5%であった。

【0020】

#### 実施例2

コブラミール100gに、スミチームACH（新日本化学工業株式会社製ヘミセルラーゼ、力価50,000ユニット/g）0.1gを水130mlに懸濁した液（コブラミールに対して重量比で1.3倍量）を均一になるように噴霧した後、50℃で15時間放置した。反応終了後、真空乾燥機（ヤマト株式会社製、Vacuum Drying Oven DP32）にて90℃、10時間真空乾燥し、マンノース含有飼料を得た。この飼料中の糖を実施例1と同様にして定量した結果、130g中に15gのマンノースが蓄積していた。また、水分含量は30.5%であった。

【0021】

#### 【発明の効果】

本発明によれば、マンノースの含有量の高い飼料を容易にかつ安価に製造することができる。

さらに、本発明においては、原料としてコブラミールを使用しているため、産業廃棄物問題の解決手段としても有用である。



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 マンノースを含有する飼料を容易にかつ安価に製造することのできるマンノース含有飼料の製造方法を提供する。

【解決手段】 コプラミールを用いてマンノース含有飼料を製造するに際し、コプラミールに、コプラミールに対して重量で3倍量以下のヘミセルラーゼ溶液を作用させることを特徴とするマンノース含有飼料の製造方法。

【選択図】 なし

【書類名】  
【訂正書類】

職権訂正データ  
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

申請人

【識別番号】

000004503

【住所又は居所】

兵庫県尼崎市東本町1丁目50番地

【氏名又は名称】

ユニチカ株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004503]

1. 変更年月日

1990年 8月 7日

[変更理由]

新規登録

住 所

兵庫県尼崎市東本町1丁目50番地

氏 名

ユニチカ株式会社